

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Narihito SANO et al.
Title: CASE, ELECTRIC MOTOR AND METHOD FOR PRODUCING THE
ELECTRIC MOTOR
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 08/29/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

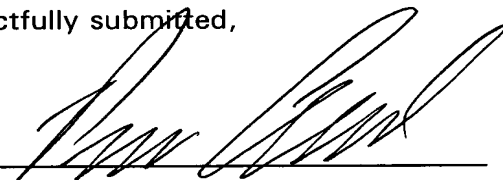
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-269411 filed 09/17/2002.

Respectfully submitted,

By



Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

Date August 29, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 9月17日

出願番号
Application Number:

特願2002-269411

[ST.10/C]:

[JP2002-269411]

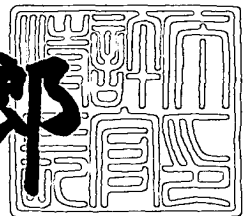
出願人
Applicant(s):

カルソニックカンセイ株式会社

2003年 6月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048689

【書類名】 特許願

【整理番号】 IEN-0005

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 5/04
H02K 23/04
H02K 5/167
H02K 1/12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

 【氏名】 佐野 成人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

 【氏名】 内野 節哉

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

 【氏名】 大平 滋樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000004765

 【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082670

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西脇 民雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100114454

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 公芳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007995

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0011700

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動モータ及び電動モータの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

永久磁石と、該永久磁石を内側壁に沿わせて保持する筒状のヨークとを有する電動モータであって、

前記ヨークは、一端に底部を一体に設けた有底筒状のヨーク本体と、該ヨーク本体の周壁に沿って嵌合される筒状の補助ヨークとを備え、前記ヨーク本体又は該補助ヨークのうち、一方の周壁には、係止開口が形成され、前記ヨーク本体又は前記補助ヨークの他方の周壁には、前記係止開口方向へ向けて変形可能な変形帯部が形成され、該変形帯部は、前記ヨーク本体および前記補助ヨークが相互に嵌合された状態で前記係止開口内に没入するように押圧変形されることを特徴とする電動モータ。

【請求項 2】

前記補助ヨーク又は、前記ヨーク本体のうち少なくとも何れか一方には、前記係止開口に前記変形帯部が対向する相対位置で、他方に対して当接して移動を停止させるストッパ部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電動モータ。

【請求項 3】

前記変形帯部には、前記係止開口の周縁に摺接して、前記ストッパ部の当接方向に押圧力を付勢する傾斜辺が設けられていることを特徴とする請求項 2 の電動モータ。

【請求項 4】

有底筒状のヨーク本体に、筒状の補助ヨークを、該ヨーク本体の周壁に沿って嵌合させる際、前記ヨーク本体に対して、前記補助ヨークを相対回転させて、前記ストッパ部を他方に対して当接させることにより、前記変形帯部を、前記係止開口に対向させて、該係止開口内に没入するように押圧変形させることを特徴とする請求項 2 記載の電動モータの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は電動モータ及び電動モータの製造方法に関するものであり、この電動モータは、例えば、自動車室内の冷暖房等を行う自動車用空調機の送風ファンを回転駆動するため等に利用されるものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のものとしては、図 1 7 に示すような電動モータ 1 が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

この電動モータ 1 は、磁束を発生する永久磁石 2、2 と、この永久磁石 2 を内側壁に沿わせて保持する筒状のヨーク 3 とを有している。

【 0 0 0 4 】

そして、ヨーク 3 は、有底筒状のヨーク本体 4 と、ヨーク本体 4 の周壁に沿って嵌合される補助ヨーク 5 とを備えている。

【 0 0 0 5 】

この補助ヨーク 5 は、主にプレス加工で成形されて肉厚が薄いものであり、ヨーク本体 4 から漏れる磁束を減衰させるために備えられている。

【 0 0 0 6 】

また、図 1 8 に示したように、補助ヨーク 5 は、その上端 5 a から下端 5 b に到るまで開口する開口部 5 c を有する断面略 C 字型の筒状体となっている。

【 0 0 0 7 】

この開口部 5 c は補助ヨーク 5 をヨーク本体 4 に嵌合させるために設けられているものであり、開口部 5 c を拡げて補助ヨーク 5 を周方向に拡大させて、その中空部分にヨーク本体 4 を挿入することにより補助ヨーク 5 のヨーク本体 4 への嵌合が可能となっている。

【 0 0 0 8 】

なお、この電動モータ 1 では、漏れ磁束を減少させるためのスリット 5 d が補助ヨーク 5 に設けられている。

【 0 0 0 9 】

また、補助ヨークを筒状として、この補助ヨークをヨーク本体の外周に圧入することにより、又は溶接により固定するようにした電動モータも知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】

特開平 4 - 1 9 0 6 4 6 号公報（第 1 - 2 頁、第 2 図）

【特許文献 2】

特許第 2 7 9 3 6 5 3 号特許公報（第 4 頁、第 3 図）

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、電動モータ 1 においては、補助ヨーク 5 がヨーク本体 4 を挟持しているだけなので、補助ヨーク 5 がヨーク本体 4 の周壁上を移動し、位置が安定しないという問題があった。

【 0 0 1 2 】

更に、補助ヨークをヨーク本体に圧入しても、必ずしも補助ヨークの位置が安定するわけではなく、また、補助ヨークをヨーク本体に溶接すれば、溶接作業に伴う作業工数の増大を免れなかった。

【 0 0 1 3 】

そこで、例えば図 1 9、図 2 0 に示すように、ヨーク本体 6 に係止開口 6 a を設け、この係止開口 6 a に補助ヨーク 7 に設けた係止片 7 a を係合して補助ヨーク 7 をヨーク本体 6 に固定することも考えられる。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、係止片 7 a は、係止開口 6 a に到るまでヨーク本体 6 の周壁を乗り越えなければ係止開口 6 a に係合することはできず、組み付けの際に係止片 7 a がヨーク本体 6 の周壁を傷付ける虞がある。

【 0 0 1 5 】

このため、ヨーク本体 6 の周壁を傷付けずに組み付けるためには、補助ヨーク 7 を大径に拡開させてヨーク本体 6 に組み付けなければならない、組み付け作業が

面倒である。

【0016】

更に、この補助ヨーク7をヨーク本体6に組み付けてから切り込みを入れて係止片7aを設けてもよいが、切り込みを入れる際に発生する切り粉が電動モータに悪影響を及ぼす虞がある。

【0017】

そこで、本発明は、このような従来の課題に着目してされたものであり、簡単な組み付け作業でヨーク本体の周壁上に補助ヨークを確実に固定できるような電動モータ、及びその電動モータの製造方法の提供を目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、永久磁石と、該永久磁石を内側壁に沿わせて保持する筒状のヨークとを有する電動モータであって、

前記ヨークは、一端に底部を一体に設けた有底筒状のヨーク本体と、該ヨーク本体の周壁に沿って嵌合される筒状の補助ヨークとを備え、前記ヨーク本体又は該補助ヨークのうち、一方の周壁には、係止開口が形成され、前記ヨーク本体又は前記補助ヨークの他方の周壁には、前記係止開口方向へ向けて変形可能な変形帯部が形成され、該変形帯部は、前記ヨーク本体および前記補助ヨークが相互に嵌合された状態で前記係止開口内に没入するように押圧変形されることを特徴とする。

【0019】

このように構成された請求項1記載のものでは、前記ヨーク本体および前記補助ヨークが相互に嵌合された状態で、前記変形帯部を押圧変形させて前記係止開口内に没入すれば、ヨーク本体の周壁上で補助ヨークが移動しない。

【0020】

このため、前記補助ヨークは前記ヨーク本体に確実に固定される。

【0021】

また、請求項2に記載の発明は、前記補助ヨーク又は、前記ヨーク本体のうち少なくとも何れか一方には、前記係止開口に前記変形帯部が対向する相対位置で

、他方に対して当接して移動を停止させるストッパ部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電動モータである。

【 0 0 2 2 】

このように構成された請求項 2 記載のものでは、前記一方の前記ストッパ部を前記他方に当接させて移動を停止させれば、前記係止開口に前記変形帯部が対向して該変形帯部を前記係止開口内に没入可能な位置に停止する。

【 0 0 2 3 】

このため、前記係止開口に前記変形帯部を対向させるための位置決め作業が容易であり、しかも、前記係止開口が隠れて外部から位置が確認できない場合でも前記係止開口に前記変形帯部を対向させて該変形帯部を前記係止開口内に没入するように押圧変形できるため、前記ヨーク本体と前記補助ヨークとの組み付けが容易である。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 3 に記載の発明は、前記変形帯部には、前記係止開口の周縁に摺接して、前記ストッパ部の当接方向に押圧力を付勢する傾斜辺が設けられていることを特徴とする請求項 2 の電動モータである。

【 0 0 2 5 】

このように構成された請求項 3 記載のものでは、前記変形帯部を前記係止開口内に没入すると、前記傾斜辺が前記ストッパ部の当接方向に押圧力を付勢し、前記ストッパ部の前記他方への当接が維持される。

【 0 0 2 6 】

このため、前記ヨーク本体の周壁上における前記補助ヨークの前記当接方向への移動を、更に確実に防止できる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 4 に記載の発明は、有底筒状のヨーク本体に、筒状の補助ヨークを、該ヨーク本体の周壁に沿って嵌合させる際、前記ヨーク本体に対して、前記補助ヨークを相対回転させて、前記ストッパ部を他方に対して当接させることにより、前記変形帯部を、前記係止開口に対向させて、該係止開口内に没入するように押圧変形させることを特徴とする請求項 2 記載の電動モータの製造方法であ

る。

【 0 0 2 8 】

このように構成された請求項 4 記載のものでは、前記ヨーク本体に対して、前記補助ヨークを相対回転させて、前記ストッパ部を他方に対して当接させれば、前記変形帯部が前記係止開口に対向する。

【 0 0 2 9 】

そして、該変形帯部を前記係止開口内に没入するように押圧変形させるだけで容易に前記ヨーク本体と前記補助ヨークとの組み付けができる。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図を参照して説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、図 1 ないし図 1 3 に基づいて電動モータ 1 0 の構成について説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示したように、電動モータ 1 0 は、一対の永久磁石 1 1、1 1 と、この永久磁石 1 1、1 1 を内側壁 1 2 a に沿わせて保持する筒状のヨーク 1 2 と、ヨーク 1 2 の下方開口部を覆うように設けられた軸受けハウジング 1 5 と、ヨーク 1 2 の中心に挿通する回転駆動軸 1 6 と、回転駆動軸 1 6 の中間部分の周囲に固定されたロータ 1 8 と、ヨーク 1 2 及び軸受けハウジング 1 5 とを保持して取付対象物に固定するための取付ブラケット 2 2 と、から主に構成されている。

【 0 0 3 3 】

永久磁石 1 1、1 1 は、ヨーク 1 2 の軸方向略中間部で直径方向反対側に位置するように、それぞれ保持されている。

【 0 0 3 4 】

また、ヨーク 1 2 は、上端（一端）に底部 1 3 a を一体に設けた有底筒状のヨーク本体 1 3 と、ヨーク本体 1 3 の周壁 1 3 b に沿って嵌合される筒状の補助ヨーク 1 4 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示したように、このヨーク本体 1 3 の底部 1 3 a は、側面視で上端を平

面とした略円錐形状を呈している。

【0036】

そして、図3に示すように、排気孔13c、13c・・・は底部13aの中心から等距離の位置に、それぞれ一定の間隔をおいて設けられている。

【0037】

更に、底部13aの中央部分は、図1に示すように、断面逆ハット状に下方に向けて没入されている。

【0038】

また、図4に示すように、ヨーク本体13の周壁（一方の周壁）には、ヨーク本体13の中心軸を挟んで対向する位置に長方形帯状の係止開口13d、13dが開口形成されている。

【0039】

そして、ヨーク本体13の下端13eには、下方に突出した突片13f、13f・・・が設けられており、この突片13f、13f・・・は前記軸受ハウジング15に係止することができるようになっている。

【0040】

また、図5に示すように、補助ヨーク14は、その上縁14aから下縁14bに到るまで帯状に開口する開口部14cを有している。

【0041】

更に、補助ヨーク14の周壁（他方の周壁）には、図6に示すように、補助ヨーク14の中心軸を挟んで対向する位置に2つの変形帯部14dが形成されている。

【0042】

この変形帯部14dは、図7に示すように、中央架橋部14d1と、左右に設けられた台形部14d2、14d2とを有している。

【0043】

そして、中央架橋部14d1の幅H1は、係止開口13dの幅H2より狭くなっている。

【0044】

更に、変形帯部 1 4 d の左右端の幅 H 3 は係止開口 1 3 d の幅 H 2 より広くなっており、台形部 1 4 d 2 には、相離れる方向に向かって変形帯部 1 4 d が幅広となるように傾斜する傾斜辺 1 4 d 3 が形成されている。

すなわち、変形帯部 1 4 d には、傾斜辺 1 4 d 3、1 4 d 3 が上下辺に左右対象となるようにそれぞれ一組ずつ設けられている。

【 0 0 4 5 】

このため、補助ヨーク 1 4 中心方向（係止開口 1 3 d 方向）へ向けて変形帯部 1 4 d を押圧変形して係止開口 1 3 d に没入させれば、4 つの傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に摺接して係止開口 1 3 d の周縁に押圧力を付勢する。

【 0 0 4 6 】

更に、図 9 に示すように、補助ヨーク 1 4 の下縁 1 4 b には、ストッパ部 1 4 f、1 4 f が、それぞれ補助ヨーク 1 4 の中心軸を挟んで対向する位置に設けられている。

【 0 0 4 7 】

このストッパ部 1 4 f、1 4 f は、補助ヨーク 1 4 の下方から中心方向に向けて略 L 字状に屈曲した形状となっており、嵌合方向（軸方向上方）に向けてのヨーク 1 3 の移動においてはヨーク本体 1 3 の下端 1 3 e に当接して補助ヨーク 1 4 の移動を停止させると共に、この下端 1 3 e に沿ってスライド移動可能で側面を前記突片 1 3 f に当接させて周方向右（回転方向）への補助ヨーク 1 4 の移動を停止させるようになっている。

【 0 0 4 8 】

更に、このストッパ部 1 4 f、1 4 f をヨーク本体 1 3 の突片 1 3 f、1 3 f に当接させたときには、前記係止開口 1 3 d に変形帯部 1 4 d が対向する相対位置となるように設けられている。

【 0 0 4 9 】

そして、図 1 に示したように、電動モータ 1 0 は、このように構成されたヨーク本体 1 3 及び補助ヨーク 1 4 が相互に嵌合された状態で、変形帯部 1 4 d が押圧変形されて係止開口 1 3 d 内に没入されている。

【 0 0 5 0 】

また、軸受ハウジング 1 5 は、ヨーク本体 1 3 の突片 1 3 f、1 3 f . . . に係止されている。

【 0 0 5 1 】

そして、回転駆動軸 1 6 は、軸受ハウジング 1 5 の中心部及び底部 1 3 a の中心部に設けられた滑り軸受 1 7、1 7 により回転自在に支持されている。

【 0 0 5 2 】

また、ロータ 1 8 は、回転駆動軸 1 6 の中間部分の周囲に固定されている。

【 0 0 5 3 】

このロータ 1 8 は、積層鋼板製のコア 1 8 a の外周壁の円周方向複数個所に設けたスロット 1 8 b、1 8 b にコイル 1 8 c、1 8 c を巻回した構成となっている。

【 0 0 5 4 】

更に、ロータ 1 8 と軸受ハウジング 1 5 との間には、コイル 1 8 c、1 8 c に通電する為のコミネータ 1 9 が固定されている。

【 0 0 5 5 】

そして、コミネータ 1 9 の外方には、図示しないブラシ基板を介して、合成樹脂等の絶縁材により造った 2 個のブラシホルダ 2 0 が固定されている。

【 0 0 5 6 】

また、これらブラシホルダ 2 0 内には、ブラシ 2 1 がヨーク 1 2 の半径方向に変位自在に収納されており、このブラシ 2 1 は、それぞれヨーク 1 2 の外周壁に設けられた図示しないカプラーの端子と導通されている。

【 0 0 5 7 】

更に、ブラシ 2 1 は、ブラシホルダ 2 0 内に支持されたばね 2 0 a によりヨーク 1 2 の中心方向に付勢され、ブラシ 2 1 の内端面がコミネータ 1 9 の外周壁と弾性的に接触している。

【 0 0 5 8 】

また、底部 1 3 a には、冷却用の空気を排出する為の複数の排気孔 1 3 c、1 3 c . . . が設けられている。

【 0 0 5 9 】

そして、軸受ハウジング 1 5 の一部には、上記空気をヨーク 1 2 内に送り込む為の内側吸気孔 1 5 a が設けられている。

【 0 0 6 0 】

また、取付ブラケット 2 2 は、筒状のブラケット本体部 2 2 a と、底面 2 2 b とを有する有底円筒状となっており、この取付ブラケット 2 2 内にヨーク 1 2 が嵌合されて、ヨーク 1 2 が収納されている。

【 0 0 6 1 】

また、取付ブラケット 2 2 はブラケット本体部 2 2 a から半径方向に延設されたフランジ 2 2 c を有しており、このフランジ 2 2 c をパネル等の取付対象物に固定することにより電動モータ 1 0 を取付対象物に取り付けることが可能となっている。

【 0 0 6 2 】

次に、電動モータ 1 0 の製造方法におけるヨーク 1 2 の組み付けに沿って、本実施形態の電動モータ 1 0 が奏する作用効果について説明する。

【 0 0 6 3 】

まず、ヨーク本体 1 3 の内側壁に沿わせて永久磁石 1 1、1 1 を保持させ、更に、図 9 に示すように、ヨーク本体 1 3 の下端 1 3 e 側から、ヨーク本体 1 3 の周壁に沿って補助ヨーク 1 4 を上縁 1 4 a 側から被せるように嵌合させる。

【 0 0 6 4 】

このとき、補助ヨーク 1 4 のストッパ部 1 4 f、1 4 f がヨーク本体 1 3 の下端 1 3 e に対して当接する。

【 0 0 6 5 】

このため、ヨーク本体 1 3 に対する補助ヨーク 1 4 の嵌合方向（図 9 における軸方向上方）の移動は停止する。

【 0 0 6 6 】

更に、補助ヨーク 1 4 をヨーク本体 1 3 に対して相対回転させる。

【 0 0 6 7 】

このとき、図 1 0 ないし図 1 2 に示すように、ストッパ部 1 4 f、1 4 f はヨーク本体 1 3 の突片 1 3 f、1 3 f に対して当接する。

【 0 0 6 8 】

このため、ヨーク本体 1 3 に対する補助ヨーク 1 4 の回転方向（図 9 における周方向右）への移動は停止する。

【 0 0 6 9 】

そして、このようにストッパ部 1 4 f、1 4 f を突片 1 3 f、1 3 f に当接させれば、ヨーク本体 1 3 の係止開口 1 3 d に補助ヨーク 1 4 の変形帯部 1 4 d が対向する相対位置となる。

【 0 0 7 0 】

更に、図 1 3、図 1 4 に示すように、係止開口 1 3 d に対向した変形帯部 1 4 d、1 4 d を、係止開口 1 3 d 内に没入するように押圧変形させる。

【 0 0 7 1 】

このように変形帯部 1 4 d を係止開口 1 3 d 内に没入させれば、変形帯部 1 4 d と係止開口 1 3 d とが係合し、補助ヨーク 1 4 が、ヨーク本体 1 3 の周壁上を移動しない。

【 0 0 7 2 】

更に、本実施例の電動モータ 1 0 では変形帯部 1 4 d に 4 つの傾斜辺 1 4 d 3 が設けられているため、この 4 つの傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に摺接して係止開口 1 3 d の周縁に押圧力を付勢する。

【 0 0 7 3 】

すなわち、図 7 に示したように、変形帯部 1 4 d の上辺に位置する 2 つの傾斜辺 1 4 d 3 は、係止開口 1 3 d の周縁に対して上方向に押圧力を付勢すると共に、それぞれ左方向又は右方向に押圧力を付勢する（図 7 において、矢印は傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に押圧力を付勢する方向を示している）。

【 0 0 7 4 】

一方、変形帯部 1 4 d の下辺に位置する 2 つの傾斜辺 1 4 d 3 は、係止開口 1 3 d の周縁に対して下方向に押圧力を付勢すると共に、それぞれ左方向又は右方向に押圧力を付勢する。

【 0 0 7 5 】

このため、電動モータ 1 0 では、4 つの傾斜辺 1 4 d 3 がそれぞれ係止開口 1

3 d の周縁に 4 点で摺接して軸方向及び周方向に押圧力を付勢するため、補助ヨーク 1 4 のヨーク本体 1 3 の周壁上での移動を、更に、確実に防止することができる。

【 0 0 7 6 】

したがって、本実施形態の電動モータ 1 0 は、ヨーク本体 1 3 （一方）の周壁に形成された係止開口 1 3 d に、補助ヨーク 1 4 （他方）の周壁に形成された変形帯部 1 4 d を押圧変形して没入するだけで、補助ヨーク 1 4 のヨーク本体 1 3 の周壁上での移動を防ぐことができ、補助ヨーク 1 4 をヨーク本体 1 3 に固定することができる。

【 0 0 7 7 】

すなわち、電動モータ 1 0 は、容易な作業で補助ヨーク 1 4 のヨーク本体 1 3 の周壁上での移動を防ぐことができるものである。

【 0 0 7 8 】

しかも、このように補助ヨーク 1 4 をヨーク本体 1 3 に固定すれば、電動モータ 1 0 をパネル等の取付対象物に取り付けて駆動させたときに、ヨーク本体 1 3 が取付ブラケット 2 2 に収納固定された補助ヨーク 1 4 内で移動せず、電動モータ 1 0 の据え付けが安定するものである。

【 0 0 7 9 】

また、電動モータ 1 0 は、ストッパ部としてのストッパ部 1 4 f、下端 1 3 e、突片 1 3 f が、係止開口 1 3 d に変形帯部 1 4 d が対向する相対位置となるように補助ヨーク 1 4 の移動を停止させるため、係止開口 1 3 d に変形帯部 1 4 d を没入するための位置決めが容易なものである。

【 0 0 8 0 】

【変形例 1】

図 1 5 は、この発明の実施の形態の変形例 1 を示すものである。

【 0 0 8 1 】

なお、前記実施の形態と同一ないし均等な部分については、同一符号を付して説明する。

【 0 0 8 2 】

本変形例 1 の電動モータ 1 0 では、変形帯部 1 1 4 d の下辺に左右対象となるように傾斜辺 1 4 d 3、1 4 d 3 が設けられている。

【 0 0 8 3 】

そして、変形帯部 1 1 4 d の上辺は直線状となっている。

【 0 0 8 4 】

この変形帯部 1 1 4 d を押圧変形してヨーク本体 1 3 の係止開口 1 3 d に没入すれば、変形帯部 1 1 4 d と係止開口 1 3 d とが係合し、補助ヨーク 1 4 が、ヨーク本体 1 3 の周壁上を移動することはない。

【 0 0 8 5 】

更に、変形帯部 1 1 4 d の下辺に設けられた傾斜辺 1 4 d 3 は、係止開口 1 3 d の周縁に対して下方向に押圧力を付勢すると共に、それぞれ左方向又は右方向右に押圧力を付勢する。

【 0 0 8 6 】

ここで、傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に対して下方向に押圧力を付勢すると、補助ヨーク 1 4 にはヨーク本体 1 3 に対して相対的に嵌合方向（軸方向上方）に移動する付勢力が作用する。

【 0 0 8 7 】

その一方、補助ヨーク 1 4 のストッパ部 1 4 f はヨーク本体 1 3 の下端 1 3 e に当接しており、補助ヨーク 1 4 は嵌合方向へ移動しないようになっている。

【 0 0 8 8 】

すなわち、ストッパ部 1 4 f が下端 1 3 e に当接する方向（ストッパ部の当接方向）に傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に対して押圧力を付勢する。

【 0 0 8 9 】

このため、ヨーク本体 1 3 の周壁に沿って嵌合された補助ヨーク 1 4 は、ヨーク本体 1 3 の周壁上を軸方向に移動することがない。

【 0 0 9 0 】

また、傾斜辺 1 4 d 3 が、係止開口 1 3 d の周縁に対してそれぞれ左方向又は右方向に押圧力を付勢しているため、補助ヨーク 1 4 は、ヨーク本体 1 3 の周壁上を周方向に移動することはない。

【 0 0 9 1 】

したがって、本変形例 1 の電動モータ 1 0 は、ヨーク本体 1 3 の周壁に形成された係止開口 1 3 d に、補助ヨーク 1 4 の周壁に形成された変形帯部 1 1 4 d を押圧変形して没入するだけで、補助ヨーク 1 4 のヨーク本体 1 3 の周壁上での移動を確実に防ぐことができ、補助ヨーク 1 4 をヨーク本体 1 3 に固定することができる。

【 0 0 9 2 】

他の構成、および作用効果については、前記実施の形態と同一ないし均等であるので説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

【変形例 2】

図 1 6 は、この発明の実施の形態の変形例 2 を示すものである。

【 0 0 9 4 】

なお、前記実施の形態と同一ないし均等な部分については、同一符号を付して説明する。

【 0 0 9 5 】

本変形例 2 の電動モータ 1 0 では、変形帯部 2 1 4 d の下辺左側に傾斜辺 1 4 d 3 が設けられている。

【 0 0 9 6 】

そして、変形帯部 2 1 4 d の下辺右側及び上辺は直線状となっている。

【 0 0 9 7 】

この変形帯部 2 1 4 d を押圧変形してヨーク本体 1 3 の係止開口 1 3 d に没入すれば、変形帯部 2 1 4 d と係止開口 1 3 d とが係合し、補助ヨーク 1 4 がヨーク本体 1 3 の周壁上を移動することはない。

【 0 0 9 8 】

更に、変形帯部 2 1 4 d の下辺左側に設けられた傾斜辺 1 4 d 3 は、係止開口 1 3 d の周縁に対して下方向に押圧力を付勢すると共に、左方向に押圧力を付勢する。

【 0 0 9 9 】

ここで、傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に対して下方方向に押圧力を付勢すると、補助ヨーク 1 4 にはヨーク本体 1 3 に対して相対的に嵌合方向（軸方向上方）に移動する付勢力が作用する。

【 0 1 0 0 】

その一方、補助ヨーク 1 4 のストッパ部 1 4 f はヨーク本体 1 3 の下端 1 3 e に当接しており、補助ヨーク 1 4 の嵌合方向への移動は停止するようになっている。

【 0 1 0 1 】

すなわち、ストッパ部 1 4 f が下端 1 3 e に当接する方向（ストッパ部の当接方向）に傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に対して押圧力を付勢する。

【 0 1 0 2 】

このため、ヨーク本体 1 3 の周壁に沿って嵌合された補助ヨーク 1 4 は、ヨーク本体 1 3 の周壁上を軸方向に移動することがない。

【 0 1 0 3 】

また、傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に対して左方向に押圧力を付勢すると、補助ヨーク 1 4 にはヨーク本体 1 3 に対して相対的に周方向右に移動する付勢力が作用する。

【 0 1 0 4 】

その一方、補助ヨーク 1 4 のストッパ部 1 4 f はヨーク本体 1 3 の突片 1 3 f に当接しており、補助ヨーク 1 4 の周方向右への移動は停止するようになっている。

【 0 1 0 5 】

すなわち、ストッパ部 1 4 f が突片 1 3 f に当接する方向（ストッパ部の当接方向）に傾斜辺 1 4 d 3 が係止開口 1 3 d の周縁に対して押圧力を付勢する。

【 0 1 0 6 】

このため、ヨーク本体 1 3 の周壁に沿って嵌合された補助ヨーク 1 4 は、ヨーク本体 1 3 の周壁上を周方向に移動することがない。

【 0 1 0 7 】

したがって、本変形例 2 の電動モータ 1 0 は、ヨーク本体 1 3 の周壁に形成さ

れた係止開口 1 3 d に、補助ヨーク 1 4 の周壁に形成された変形帯部 2 1 4 d を押圧変形して没入するだけで、補助ヨーク 1 4 のヨーク本体 1 3 の周壁上での移動を確実に防ぐことができ、補助ヨーク 1 4 をヨーク本体 1 3 に固定することができる。

【 0 1 0 8 】

他の構成、および作用効果については、前記実施の形態と同一ないし均等であるので説明を省略する。

【 0 1 0 9 】

以上、この発明の実施の形態を図により説明してきたが、具体的な構成はこの実施例に限らず、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更があってもこの発明に含まれる。

【 0 1 1 0 】

例えば、実施の形態では、ヨーク 1 2 に係止開口 1 3 d 及び変形帯部 1 4 d を二対設けているが、一対でも良く、また、三対以上設けてもよい。

【 0 1 1 1 】

また、係止開口及び変形帯部の形状や大きさも実施の形態のものに限定されるものではない。

【 0 1 1 2 】

更に、補助ヨーク 1 4 には開口部 1 4 c が設けられているが、必ずしも開口部 1 4 c が設けられていなくてもよい。

【 0 1 1 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 記載の電動モータであれば、前記ヨーク本体又は該補助ヨークのうち、一方の周壁に形成された係止開口に、他方の周壁に形成された変形帯部を押圧変形して没入するだけで、ヨーク本体の周壁上で補助ヨークが移動しない。

【 0 1 1 4 】

このため、前記補助ヨークは前記ヨーク本体に確実に固定される。

【 0 1 1 5 】

また、請求項 2 に記載の電動モータであれば、前記補助ヨーク又は前記ヨーク本体のうち少なくとも何れか一方に設けられたストッパ部を、前記他方に当接させて移動を停止させれば、前記係止開口に前記変形帯部が対向して該変形帯部を前記係止開口内に没入するように押圧変形できる。

【 0 1 1 6 】

このため、前記係止開口に前記変形帯部を対向させるための位置決め作業が容易であり、しかも、前記係止開口が隠れて外部から位置が確認できない場合でも前記係止開口に前記変形帯部を対向させて該変形帯部を前記係止開口内に没入するように押圧変形できるため、前記ヨーク本体と前記補助ヨークとの組み付けが容易である。

【 0 1 1 7 】

また、請求項 3 に記載の電動モータであれば、前記変形帯部を前記係止開口内に没入すると、前記変形帯部に設けられた傾斜辺が前記係止開口の周縁に摺接して前記ストッパ部の当接方向に押圧力を付勢し、前記ストッパ部の前記他方への当接が維持される。

【 0 1 1 8 】

このため、前記ヨーク本体の周壁上における前記補助ヨークの前記当接方向への移動を、更に確実に防止できる。

【 0 1 1 9 】

また、請求項 4 に記載の電動モータの製造方法であれば、前記ヨーク本体に対して、前記補助ヨークを相対回転させて、前記ストッパ部を他方に対して当接させれば、前記変形帯部が前記係止開口に対向する。

【 0 1 2 0 】

そして、該変形帯部を前記係止開口内に没入するように押圧変形させるだけで容易に前記ヨーク本体と前記補助ヨークとの組み付けができるため、ヨークの組み付けが容易な電動モータの製造方法である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電動モータの断面図である。

【図2】

本発明の電動モータが有するヨークが備えるヨーク本体の側面図である。

【図3】

本発明の電動モータが有するヨークが備えるヨーク本体の下面図である。

【図4】

本発明の電動モータが有するヨークが備えるヨーク本体の斜視図である。

【図5】

本発明の電動モータが有するヨークが備える補助ヨークの側面図である。

【図6】

本発明の電動モータが有するヨークが備える補助ヨークの斜視図である。

【図7】

本発明の変形帯部の傾斜辺に係止開口の周縁に付勢する押圧力を示した作用図である。

【図8】

本発明の電動モータが有するヨークが備える補助ヨークの下面図である。

【図9】

本発明の電動モータの製造方法におけるヨークの組み付け方法の説明図である。

【図10】

本発明の電動モータが有するヨークの下面図である。

【図11】

本発明の電動モータが有するヨークの側面図である。

【図12】

本発明の電動モータが有するヨークの図10におけるA-A線に沿った断面図である。

【図13】

本発明の電動モータが有するヨークの図11におけるB-B線に沿った断面図である。

【図14】

本発明の電動モータが有するヨークの斜視図である。

【図 1 5】

本発明の変形例 1 のヨークの側面図である。

【図 1 6】

本発明の変形例 2 のヨークの側面図である。

【図 1 7】

従来例 (1) の電動モータの断面図である。

【図 1 8】

従来例 (1) の電動モータの補助ヨークの斜視図である。

【図 1 9】

従来例 (2) の電動モータの側面図である。

【図 2 0】

従来例 (2) の電動モータの図 1 9 における C - C 線に沿った断面図である。

【符号の説明】

1 0 電動モータ

1 1 永久磁石

1 2 ヨーク

1 3 ヨーク本体

1 3 a 底部

1 3 b 周壁

1 3 d 係止開口

1 3 e 下端

1 3 f 突片

1 4 補助ヨーク

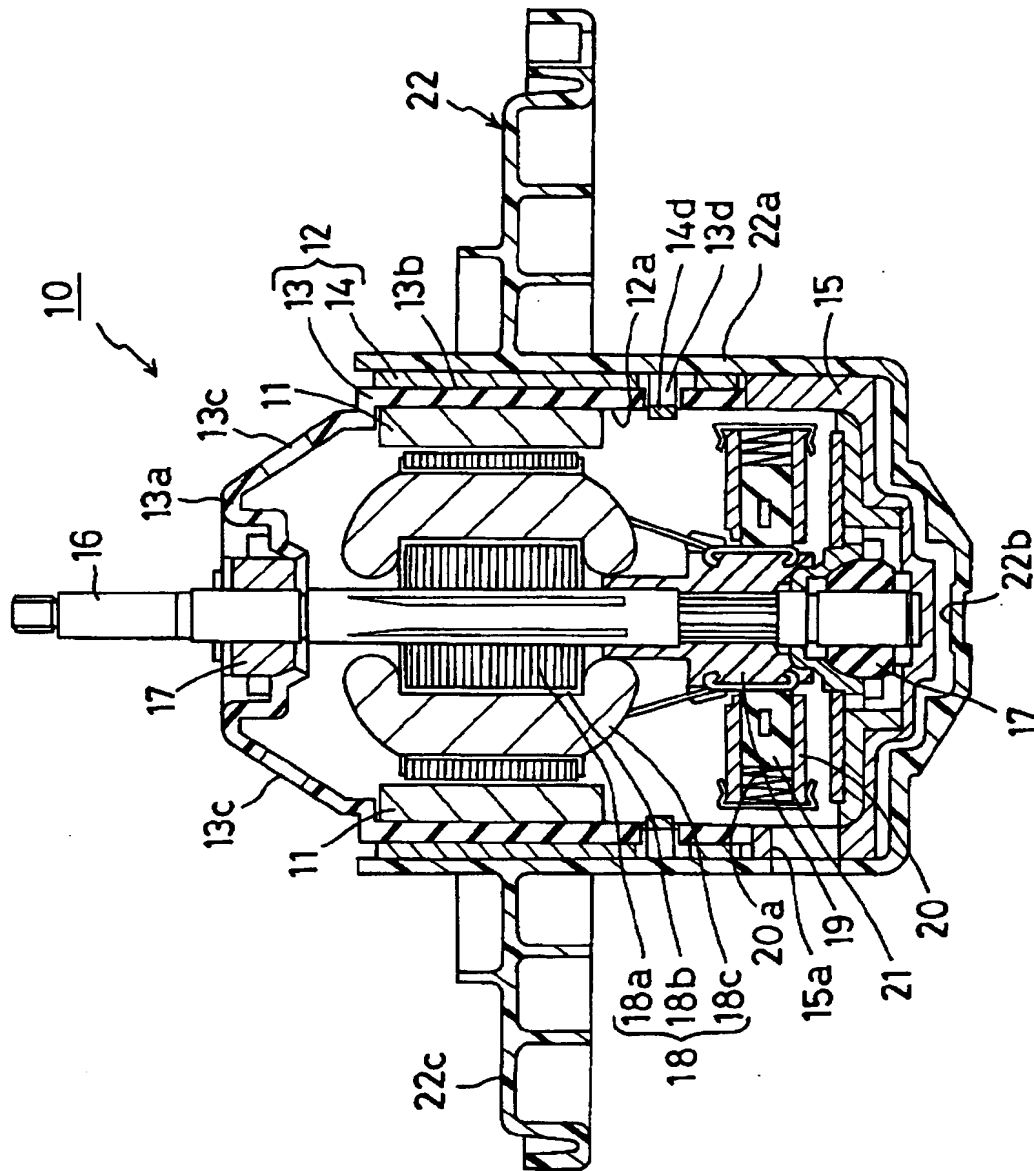
1 4 d 変形帯部

1 4 d 3 傾斜辺

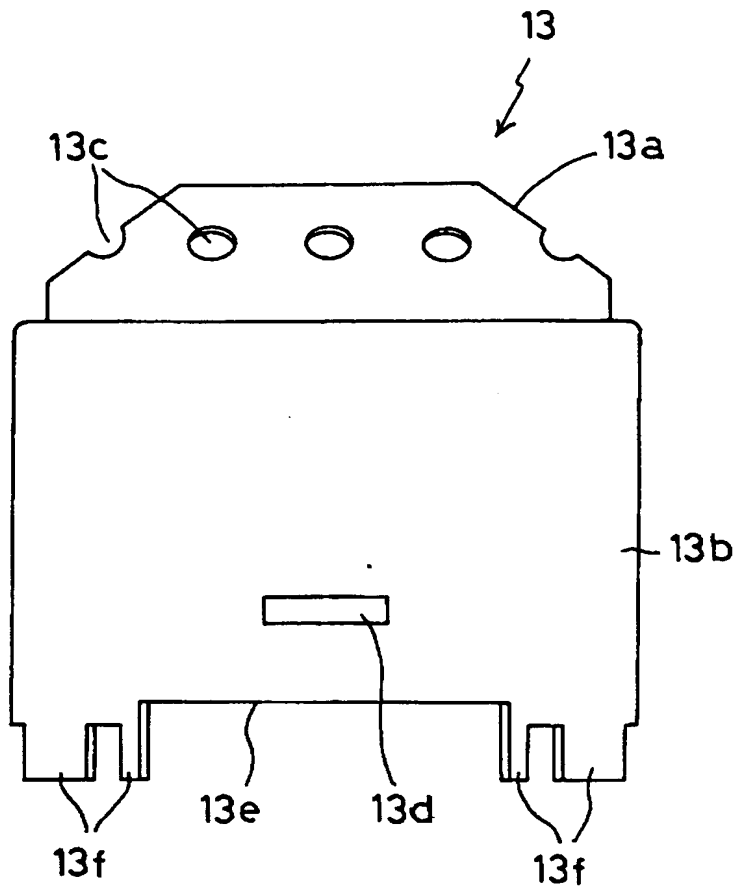
1 4 f ストップ部

【書類名】 図面

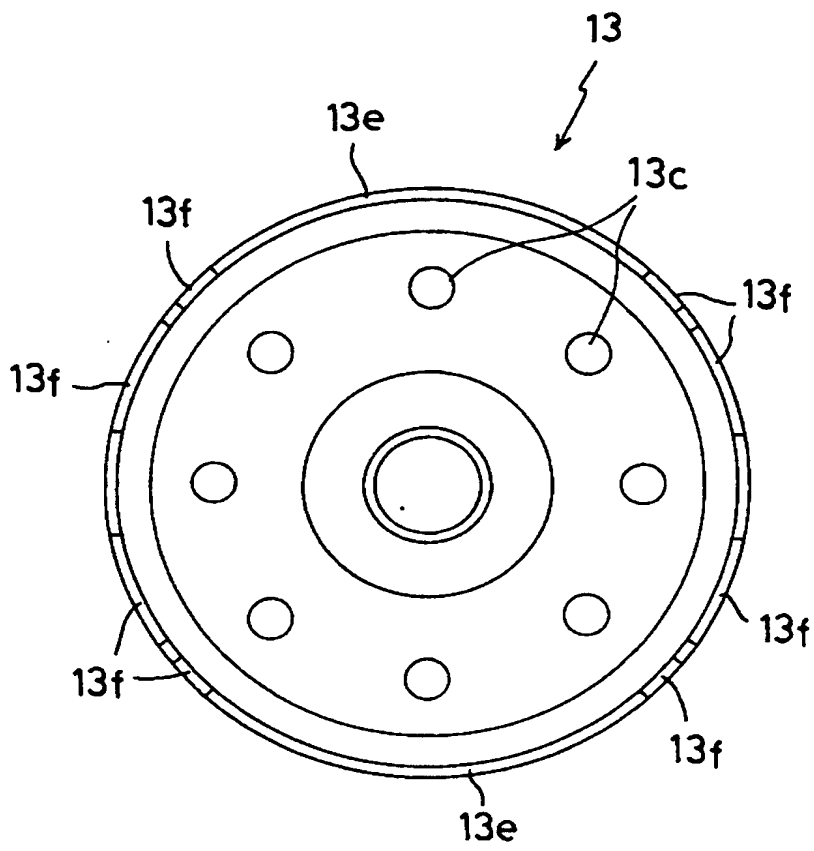
【図 1】



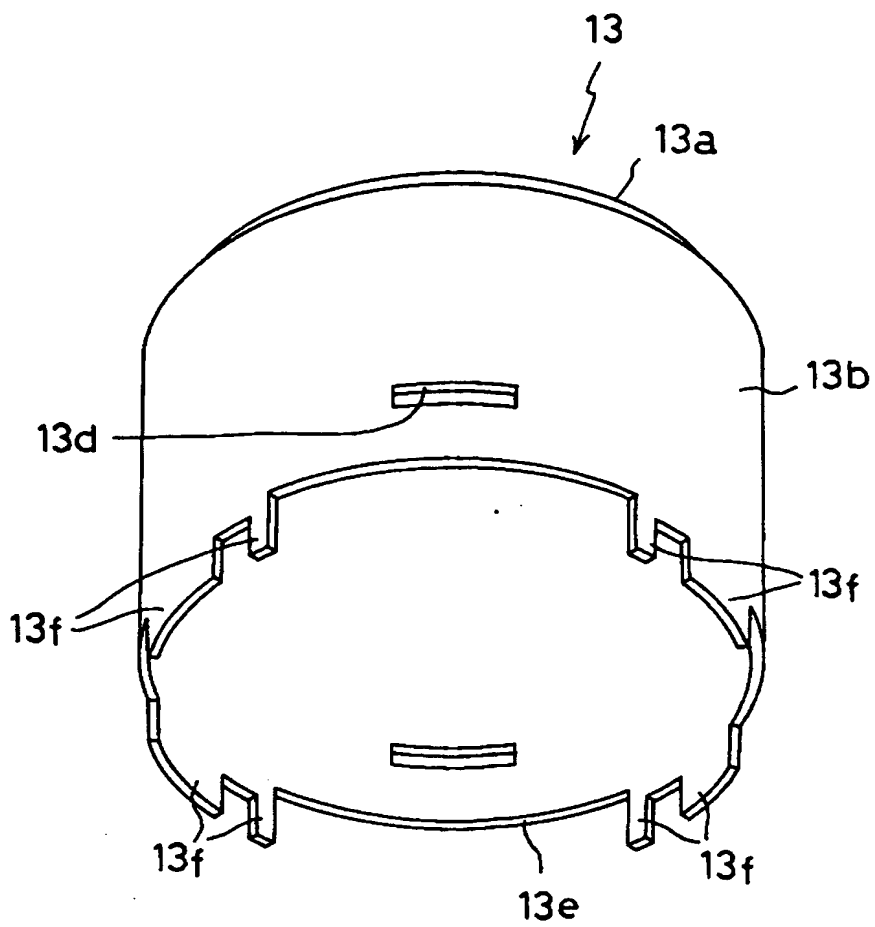
【図 2】



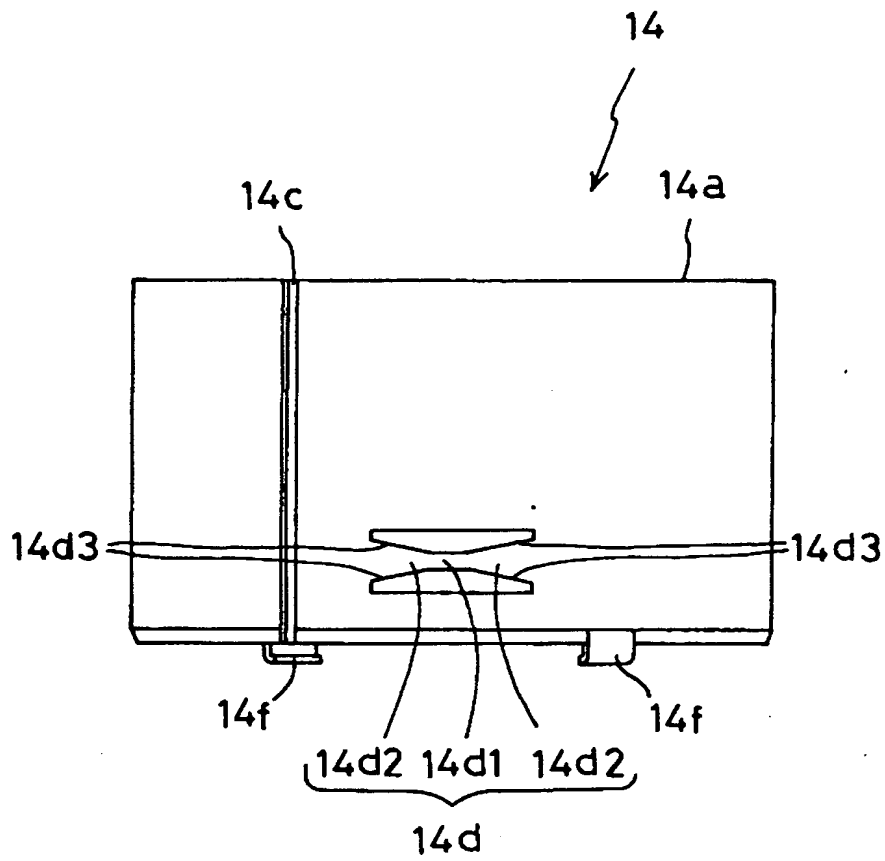
【図 3】



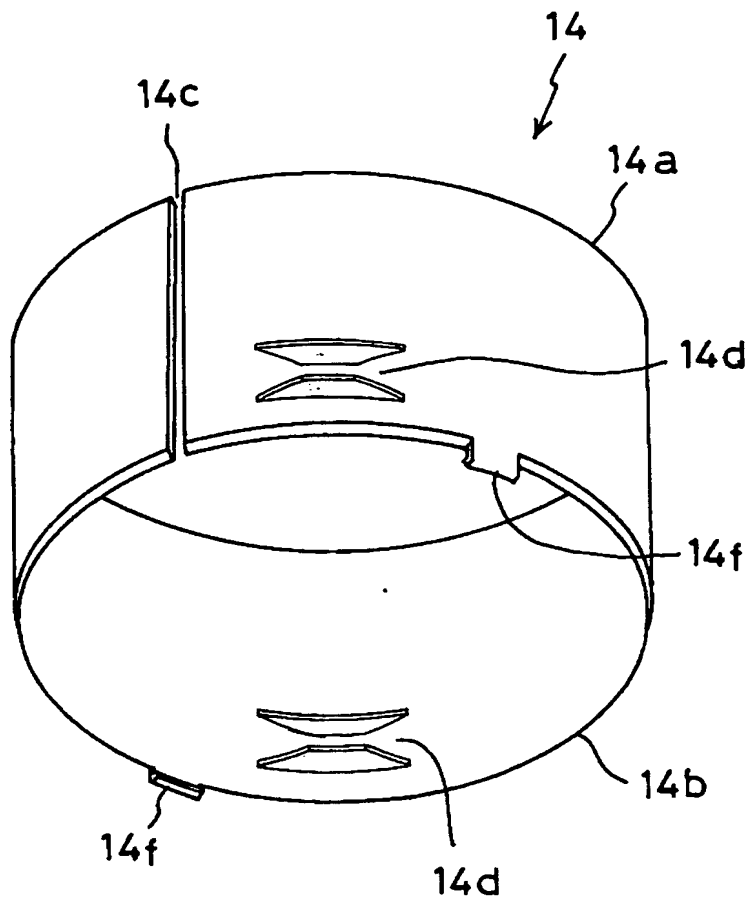
【図 4】



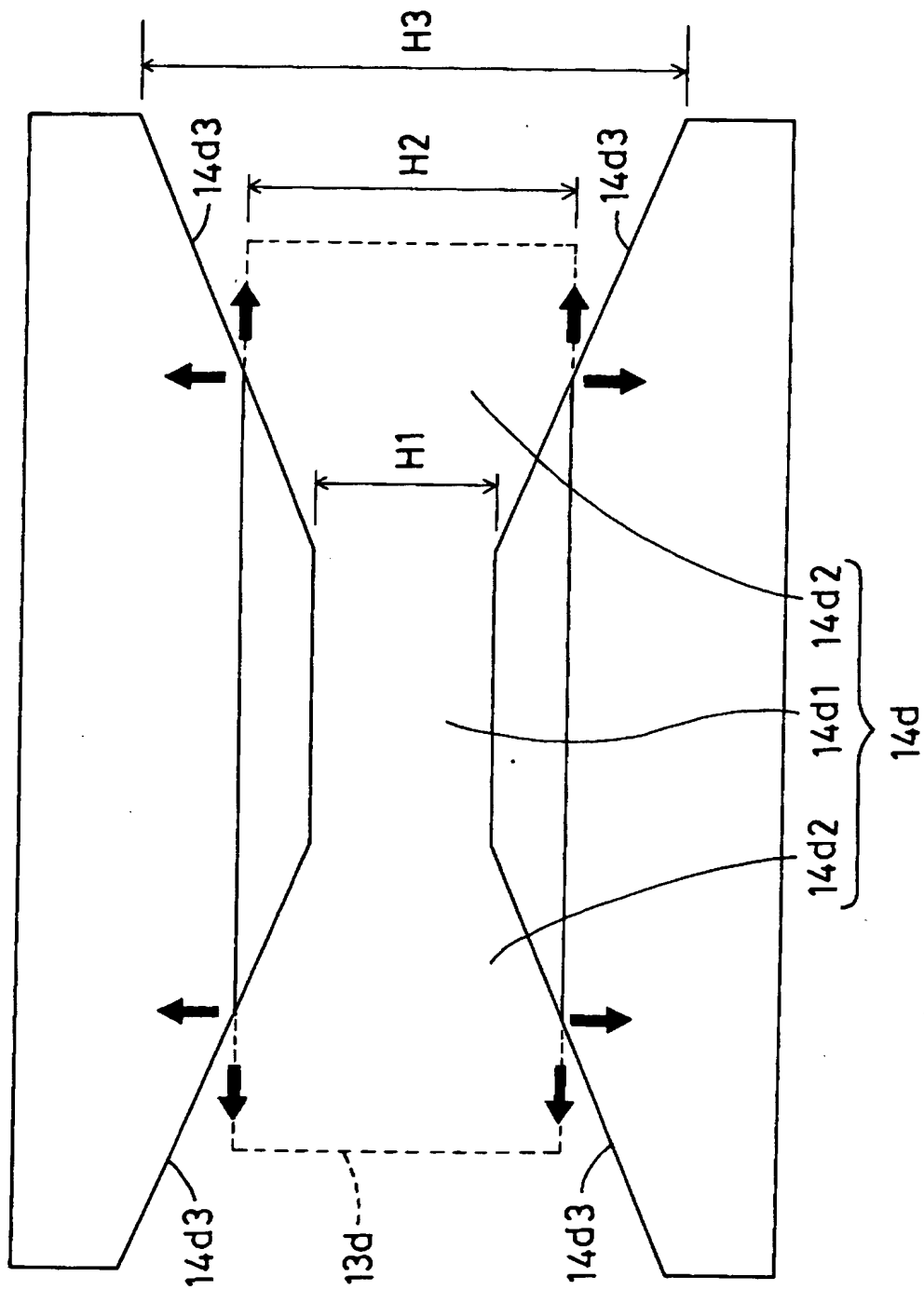
【図 5】



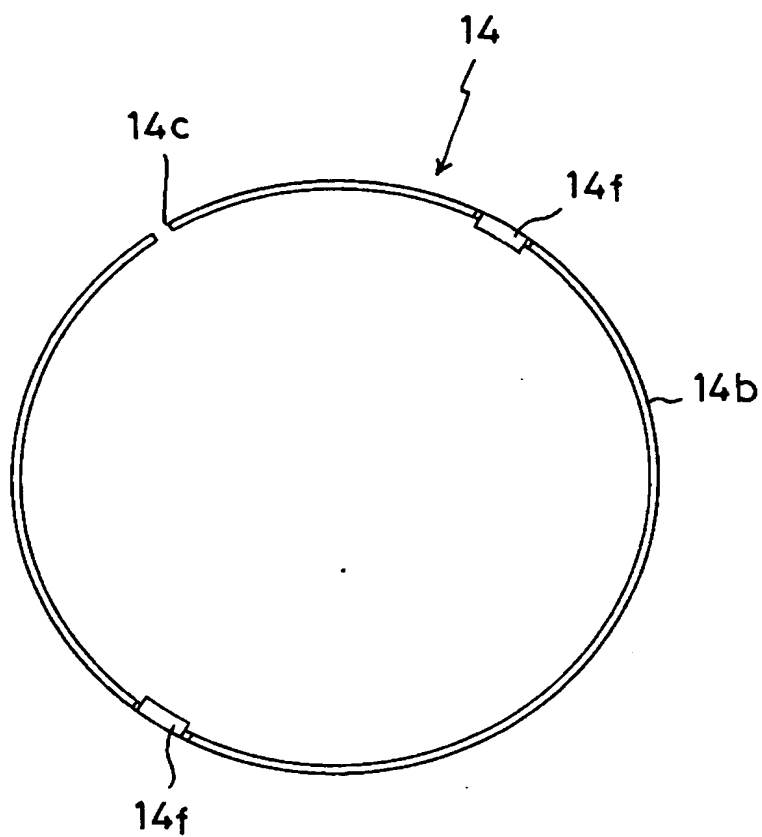
【図 6】



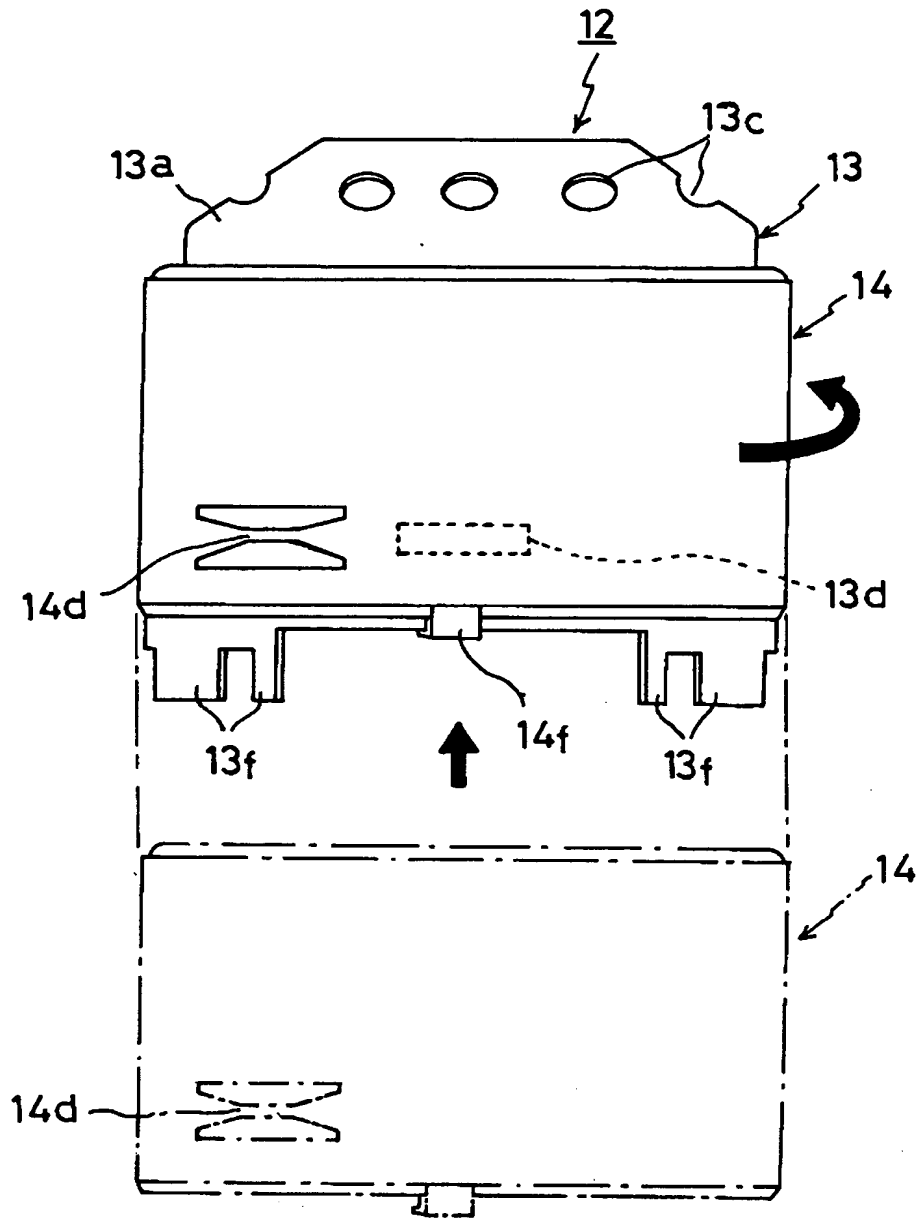
【図 7】



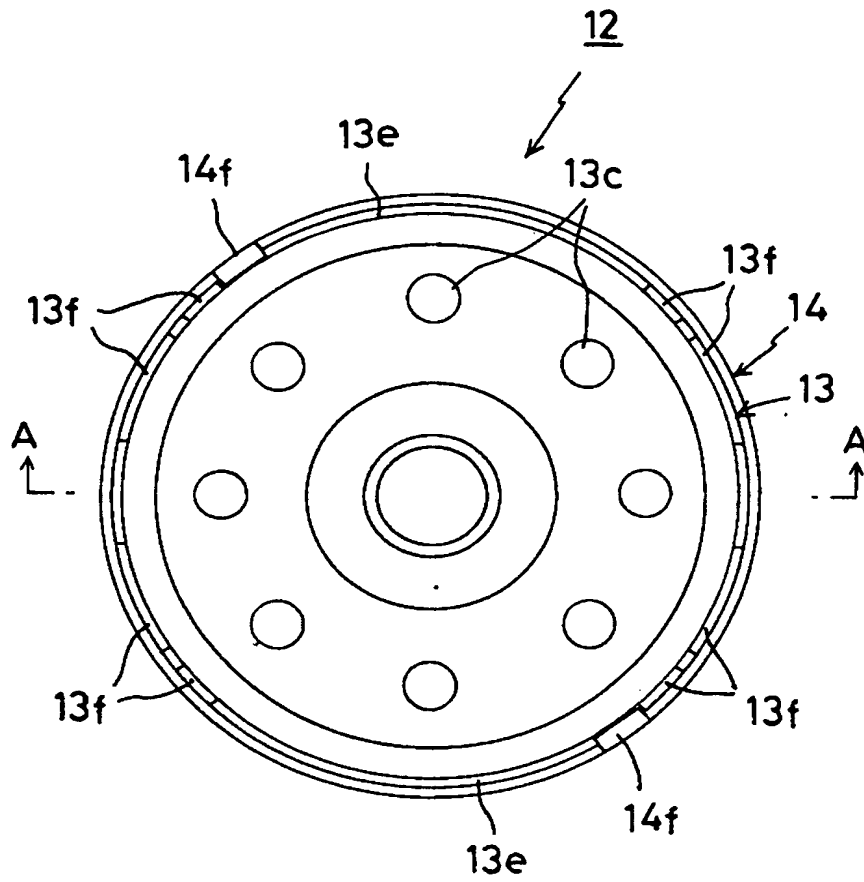
【図 8】



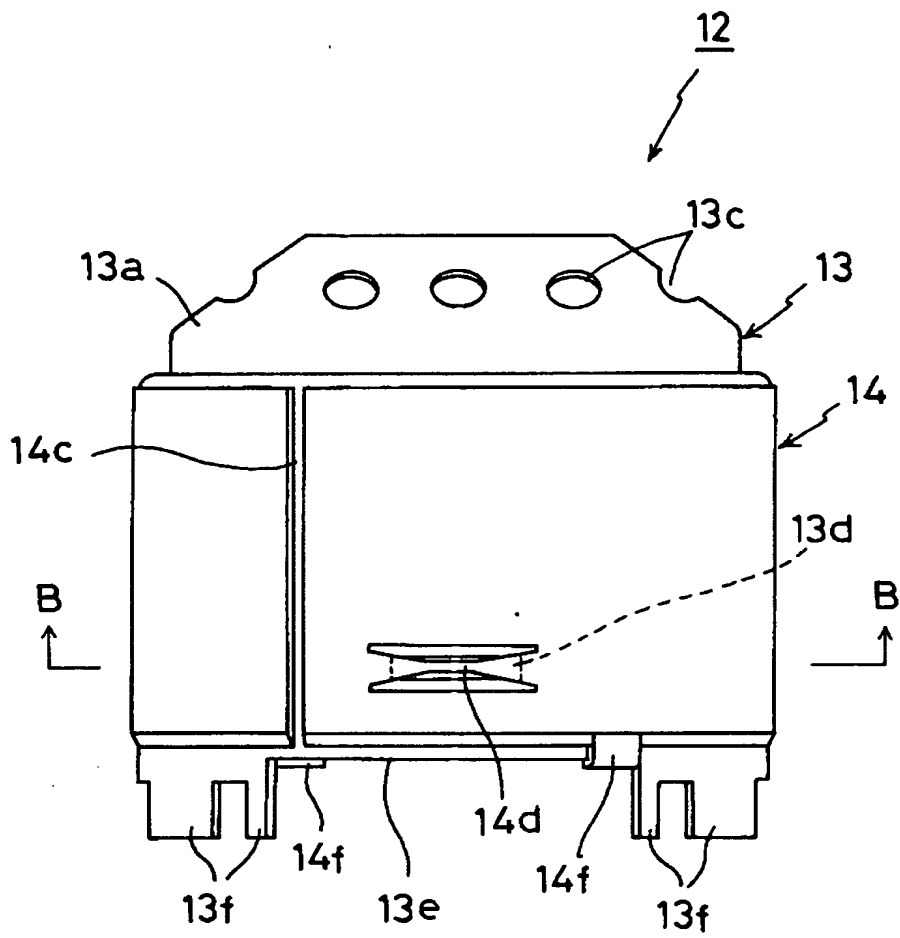
【図9】



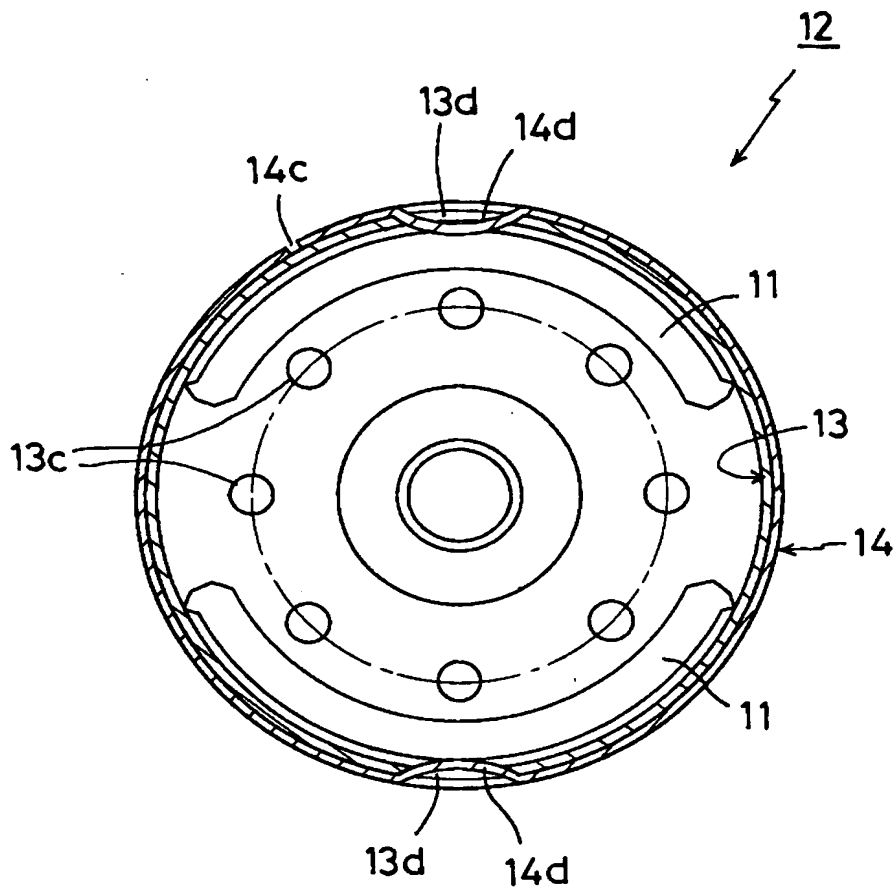
【図 1 0】



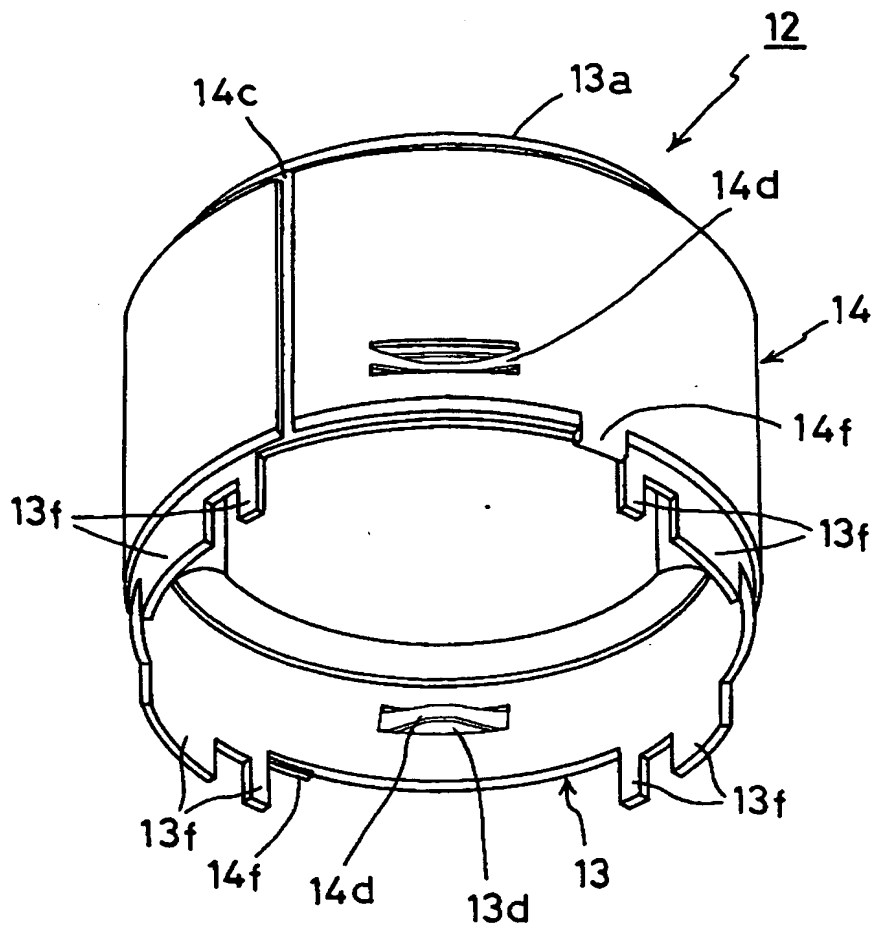
【図 1 1】



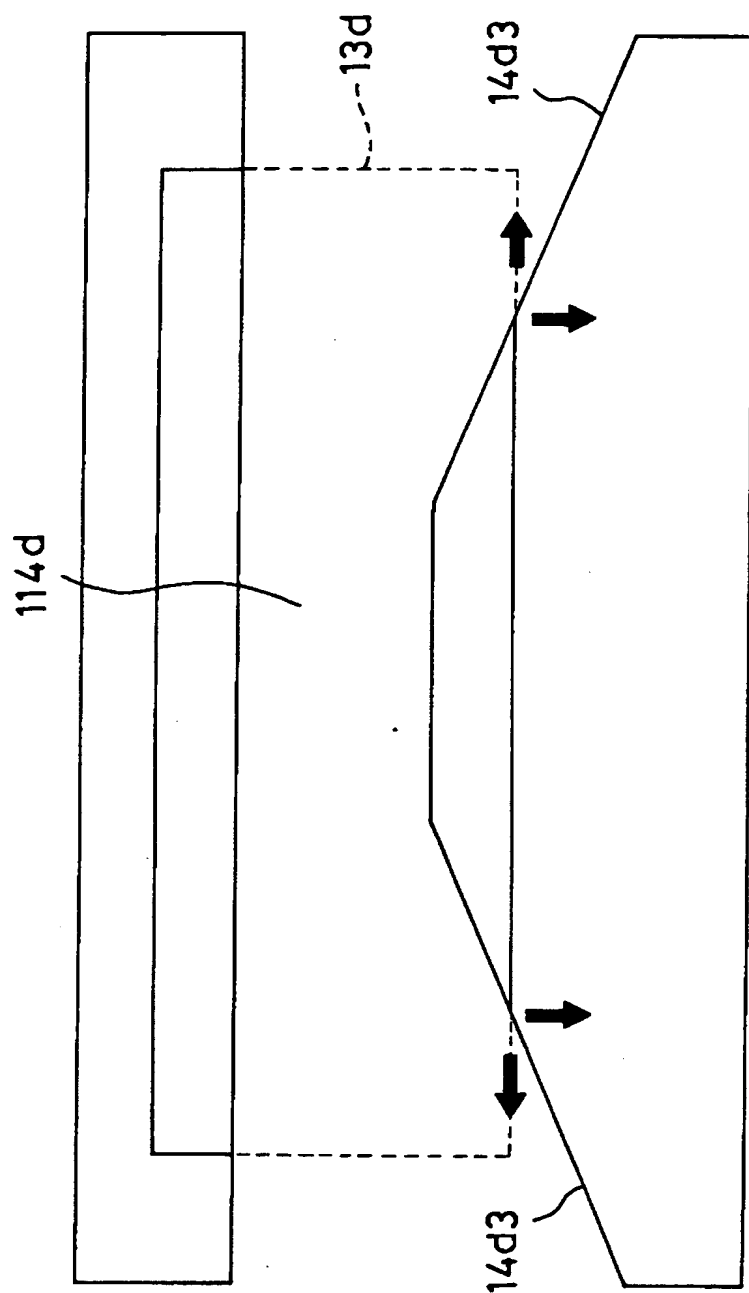
【図 13】



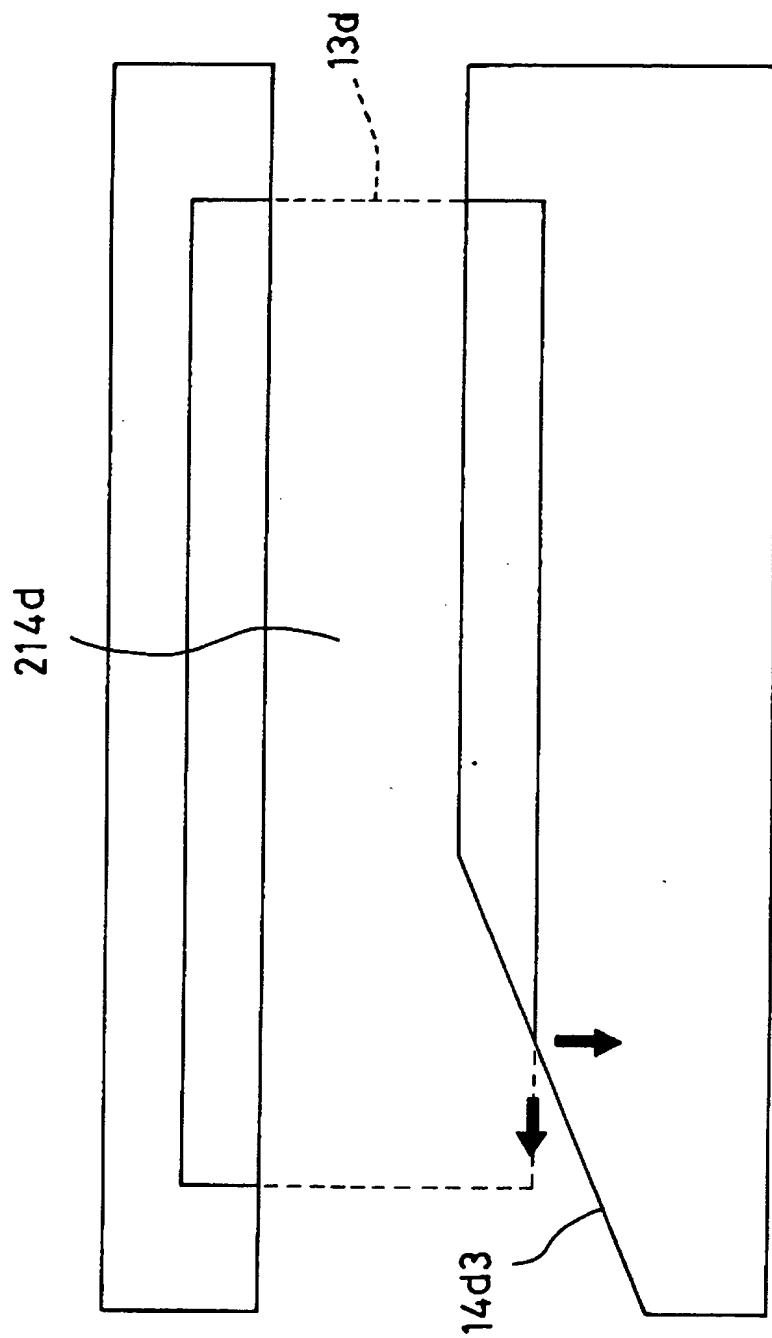
【図 1 4】



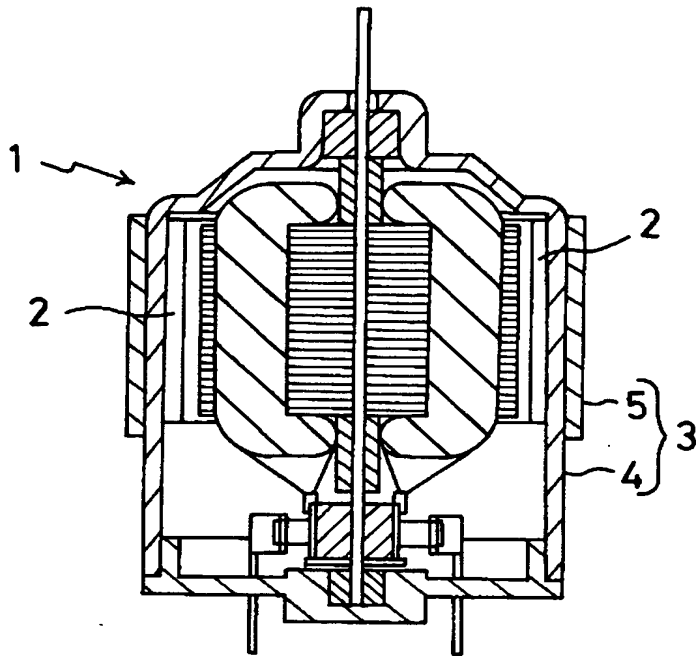
【図 1 5】



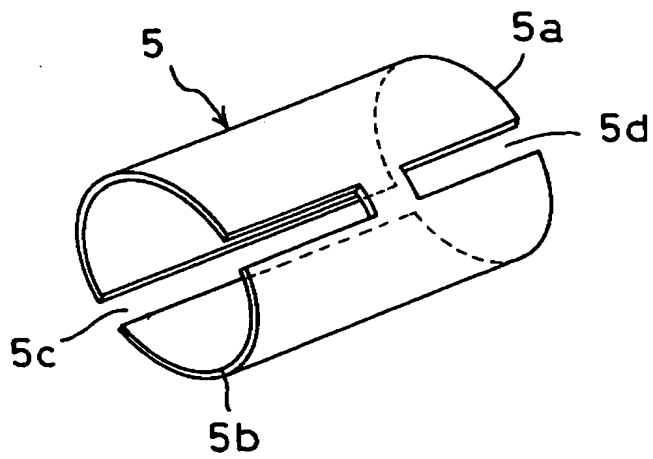
【図 1 6】



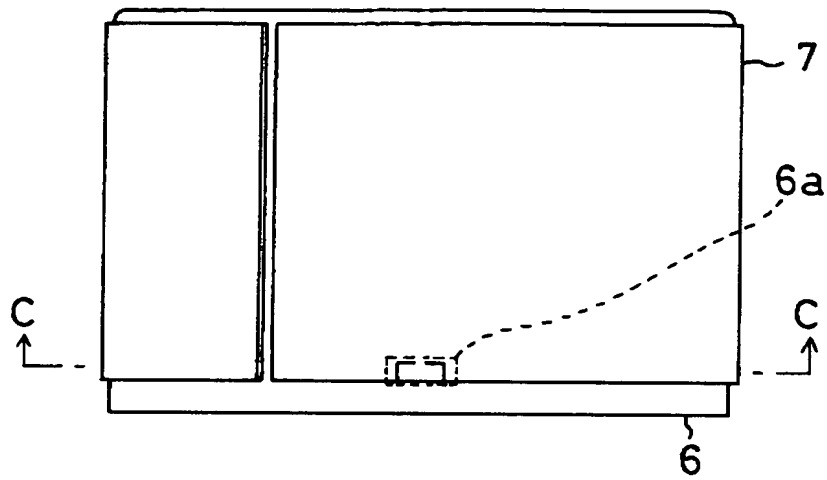
【図 1 7】



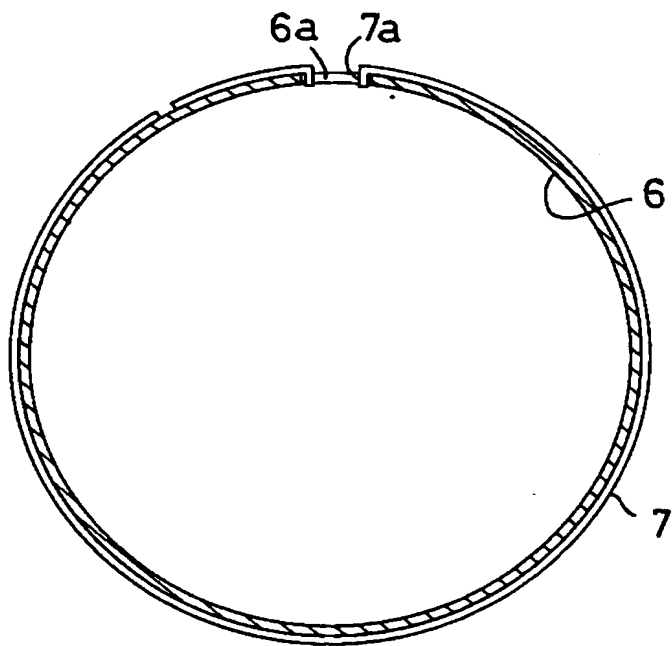
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 2 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な組み付け作業のみでヨーク本体の周壁上において補助ヨークが移動しない電動モータを提供する。

【解決手段】 電動モータ 1 0 のヨーク本体 1 3 の周壁に係止開口 1 3 d を設けると共に、補助ヨーク 1 4 の周壁に係止開口 1 3 d 方向へ向けて変形可能な変形帯部 1 4 d を設け、この変形帯部 1 4 d を、ヨーク本体 1 3 及び補助ヨーク 1 4 を相互に嵌合した状態で押圧変形して係止開口 1 3 d 内に没入させて補助ヨーク 1 4 をヨーク本体 1 3 に固定するようにした。また、係止開口 1 3 d と変形帯部 1 4 d とを対向させるようにヨーク本体 1 4 に当接して補助ヨークの 1 4 の移動を停止するストッパ部 1 4 f を補助ヨーク 1 3 に設けた。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004765]

1. 変更年月日 2000年 4月 5日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号
氏 名 カルソニックカンセイ株式会社